

*Ревенко Д.С.,**к.е.н., доцент,**доцент кафедри економіки та маркетингу,**Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського**Харківський авіаційний інститут*

ЕВОЛЮЦІЯ РОЗВИТКУ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ І ДІАГНОСТИКА ЇЇ СТІЙКОСТІ

Анотація. У статті розглянуто використання апарату неокласичної виробничої функції та детермінованого підходу до моделювання та дослідження чинників стійкості функціонування макроекономічної системи України. Визначено, що виробнича функція дає змогу оцінити вплив не тільки окремих чинників функціонування на стан системи, але й у цілому сукупний вплив на систему. Вдосконалення існуючого апарату детермінованого моделювання дасть змогу поглибити аналітичний апарат діагностики стійкості соціально-економічних систем і зробити його більш ефективним і дієвим.

Ключові слова: стійкість, макроекономічна система, виробнича функція, потенціал.

Постановка проблеми. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України головними завданнями залишаються реалізація структурних реформ і намічених соціально-економічних проєктів, які повинні підвищити конкурентоспроможність держави, прискорити економічне зростання та забезпечити гідний рівень життя населення. Зазначене вимагає нового рівня теоретичного і практичного забезпечення стійкості функціонування та розвитку макроекономічної системи України, а також проблематики розроблення інструментарію з виявлення умов, закономірностей і причин стійкості розвитку соціально-економічних систем макrorівня.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження стійкості соціально-економічних систем під впливом змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі набуває особливої актуальності сьогодні. Вагомий внесок у розвиток класичної теорії стійкості систем і детермінованого моделювання стійкості соціально-економічних систем зробили

О.М. Гончаренко та А.В. Усов, які теоретично обґрунтували використання класичної теорії стійкості для оцінювання стійкості соціально-економічних систем мікрорівня. В.Ф. Гамалій, І.Г. Поспелов, М.Ю. Андреев, М.П. Пильник розробили детерміновані методи моделювання динаміки для окремих рівнів соціально-економічних систем на основі диференціальних рівнянь. С.М. Гурієв, Б.Ю. Кишакевич, П.М. Грицюк, В.В. Вітлінський та О.В. Піскунова запропонували оцінювати системні характеристики соціально-економічних систем на основі диференціальних рівнянь, а також із використанням класичної теорії стійкості лінійних систем.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Дослідження стійкості функціонування соціально-економічних систем макrorівня завжди пов'язані з дослідженням економічного зростання, оскільки воно є характеристикою суспільного виробництва країни. Економічне зростання є якісною і кількісною характеристикою вдосконалення суспільного продукту за визначений період часу. Воно знаходить своє відображення у збільшенні національного виробництва та економічної потужності країни. Під час моделювання стійкості розвитку соціально-економічних систем макrorівня одним із найважливіших завдань є вибір детермінант їхнього економічного розвитку. Пропонується вдосконалити сучасні підходи до моделювання стійкості макроекономічної системи з використанням апарату неокласичної виробничої функції та класичної теорії стійкості систем із переходом від якісних параметрів оцінювання до кількісних.

Моделі економічного зростання дозволяють розробляти діагностичні механізми

щодо залежності національного доходу від рівня зайнятості, споживання, інвестицій і капіталовкладень.

Мета статті полягає у розробленні й удосконаленні моделей макроекономічних процесів, їхніх різновидів, виявленні їхніх особливостей у розв'язанні економічних задач. Основною метою побудови моделей економічного зростання є визначення умов, необхідних для стійкого функціонування і сталого розвитку макроекономічних систем.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дана стаття спирається на раніше опубліковані праці [3–6], які присвячені проблемі оцінювання стійкості розвитку і функціонування соціально-економічних систем різного рівня і масштабів.

Детермінований підхід до моделювання передбачає використання неоднорідних нелінійних диференціальних рівнянь, розв'язання яких не завжди можливе на практиці. За цих умов важливим завданням стає вибір спрощеної математичної моделі, яка б дала змогу з мінімальним набором змінних пояснювати сутність функціонування і поведінку соціально-економічної системи, при цьому другорядні фактори й процеси під час моделювання не враховуються.

Фізична здатність соціально-економічної системи продукувати економічні блага залежить від кількості та рівня використання економічних чинників, тобто різного роду і природи капіталу. Але одними з найважливіших чинників є фізичний капітал і труд. Кількість факторів капіталу і труда є визначальною, але ці фактори не повністю визначають здатність соціально-економічної системи продукувати економічні блага. Одним з основних і найбільш поширених методів моделювання розвитку соціально-економічних систем й ефективності використання капіталу та праці є використання виробничої функції. Виробнича функція є ефективним математичним виразом залежності обсягів виробництва від кількості факторів капіталу і праці:

$$Y = AF(K, L), \quad (1)$$

де Y – реальний обсяг виробництва за період; A – число, яке відображає загальну

продуктивність економічної системи (загальну ефективність використання капіталу і труда) або коефіцієнт нейтрального технічного прогресу; K – запаси капіталу, або кількість капіталу, який використовується в період, що розглядається; L – кількість робітників (людських ресурсів), зайнятих у період, що розглядається; F – функція, яка відображає залежність між обсягами виробництва Y , капіталом K та працею L [1; 2].

Макроекономічна система з позиції детермінованого підходу з використанням виробничої функції розглядається як неструктурована замкнута цілеспрямована система, яка самоорганізовується та продукує один універсальний товар, що може бути спожитий чи інвестований. Соціально-економічна система макrorівня є сукупністю національних господарських одиниць, які поєднуються між собою організаційно-господарськими і виробничо-технологічними зв'язками. До господарських одиниць треба віднести підприємства, установи й організації, що входять до системи та, своєю чергою, мають складну організаційно-господарську структуру.

Для моделювання динаміки розвитку макроекономічної системи України й оцінки виробничої функції з метою діагностики її стійкості використані дані узагальнюючих річних макроекономічних показників за період із 2000 по 2016 р., а саме: валовий внутрішній продукт у фактичних цінах, млн. грн.; вартість основних засобів (залишкова вартість) у фактичних цінах на кінець року, млн. грн.; зайняте населення у віці 15–70 років у середньому за рік, тис. осіб; номінальна середньомісячна заробітна плата, грн.

На основі даних отримано неокласичну виробничу функцію, яка описує макроекономічну систему України:

$$\hat{Y}_t = 2,057K^{0,308}L^{0,669}. \quad (2)$$

Статистичний аналіз якості одержаної моделі показав, що модель є статистично значущою, коефіцієнт множинної кореляції становить 0,998, тест Стьюдента підтвердив статистичну значущість коефіцієнтів регресії,

а одержаний критерій F-статистики показав значну якість рівняння регресії. Одержану функцію (2) лінеаризовано й отримано диференціальне рівняння виробничої функції зміни у часі відносно K_t і L_t .

$$Y = 22017,63 + 1,482 \left(\left(\frac{v_L - 1}{v_L} \right) \frac{dL}{dt} + L_0 \right) + 0,204 \left(\left(\frac{v_K - 1}{v_K} \right) \frac{dK}{dt} + K_0 \right), \quad (3)$$

де v_L і v_K – середні значення ланцюгових темпів зростання, які розраховуються як:

$$v_K = \sum_{i=1}^n \frac{K_i / K_{i-1}}{n}, \quad v_L = \sum_{i=1}^n \frac{L_i / L_{i-1}}{n}. \quad (4)$$

Дослідження стійкості розвитку і функціонування соціально-економічної системи передбачає отримання передаточної функції системи, тобто отримання виразу співвідношення вхідних параметрів системи до вихідних. Відповідно до виразу (3) і перетворення Лапласу, одержано передаточну функцію і модель у просторі станів із записом диференційного рівняння у стандартній формі Коші, характеристичне рівняння якого має вигляд:

$$\det(A - \lambda E) = \lambda^2 + 0,289\lambda + 0,02. \quad (5)$$

Корені характеристичного рівняння (5) дорівнюють:

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= -0,174, \\ \lambda_2 &= -0,114. \end{aligned} \quad (6)$$

У нашому разі корені є дійсними і від'ємними, тобто лежать у лівій напівплощині, що показує стійкість функціонування і розвитку макроекономічної системи України, яка описана динамічною неокласичною виробничою функцією.

Розвиток соціально-економічної системи в межах стійкості забезпечується сукупністю функціонування всіх елементів і підсистем, структурою системи, наявністю необхідних ресурсів та ефективним їх використанням, а також ефективним управлінням, побу-

дованим на принципах стійкого розвитку системи. Визначення меж стійкості та прогнозування стану системи залежно від комбінації параметрів системи з метою управління ними, для досягнення максимального потенціалу стійкості є одним із важливих завдань діагностики соціально-економічних систем. У нашому разі для диференційного рівняння лінеаризованої моделі виробничої функції (3) це є показники середніх темпів зростання v_L і v_K ресурсів K_t і L_t . Темпи зростання v_L і v_K характеризують прирощення основних ресурсів економічного розвитку макроекономічної системи, тому і вихід значень цих показників за межі стійкості буде вказувати на кризові явища в системі. Для отримання аналітичного рівняння меж стійкості і його графічного розв'язання для моделі (5) використаний критерій Л'єнара-Шипара.

Згідно з критерієм Л'єнара-Шипара, аналітичне рівняння меж стійкості для характеристичного поліному другого порядку буде дорівнювати ($a_1 = 0$):

$$\frac{2v_K v_L - v_L - v_K}{v_K v_L} = 0. \quad (7)$$

Траєкторія (фазовий портрет) умов розвитку макроекономічної системи v_L і v_K відносно меж стійкості приведена на рис. 1.

Як видно на рис. 1, суцільна крива обмежує область стійкості макроекономічної системи, що лежить над нею. Проведений аналіз траєкторії руху макроекономічної системи відносно межі та області стійкості показників темпів зростання вартості трудових ресурсів, зайнятих у національному господарстві, і вартості основних виробничих фондів, показав, що період 2009–2014 рр. можна назвати кризовим. У ці роки система має хаотичну траєкторію, яка відзначається зниженням темпів зростання двох показників. Так, темп зростання вартості трудових ресурсів, зайнятих у національному господарстві, сповільнився до 109%, а темп зростання вартості основних виробничих фондів – до 111%. У 2009 р. темпи вартості трудових ресурсів знизилися до 101,6%, а траєкторія наблизилася до межі стійкості, але значне зниження темпів трудових ресурсів було компенсовано більшими темпами

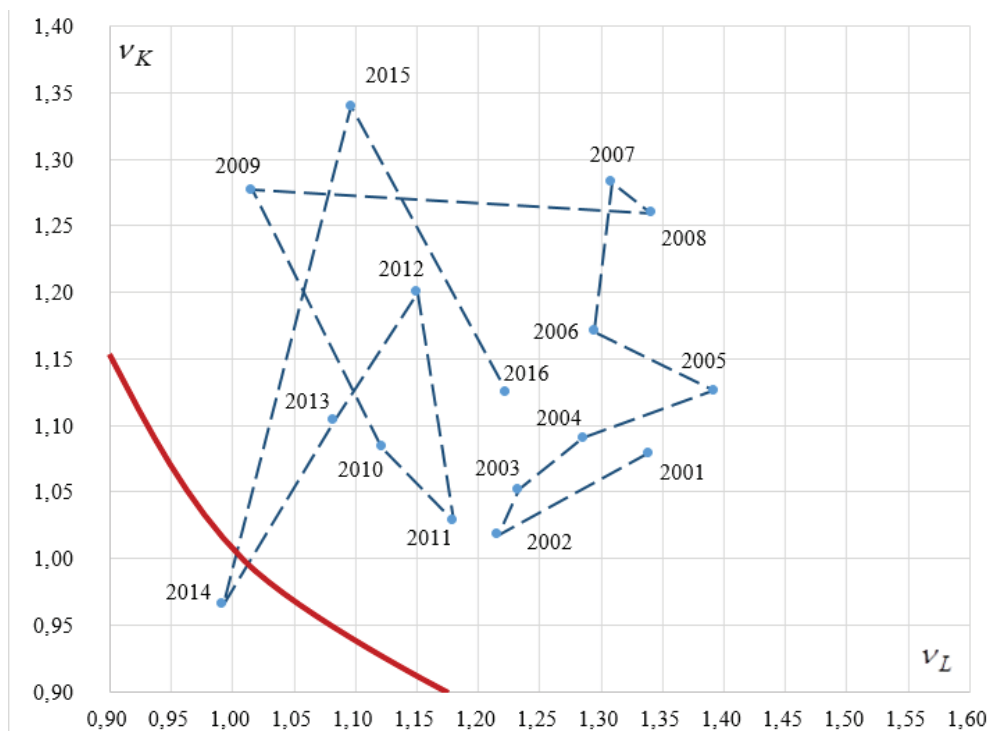


Рис. 1. Фазовий портрет (траєкторія) розвитку макроекономічної системи в умовах v_L і v_K меж і області стійкості

оновлення основних виробничих фондів. У 2010–2013 рр. траєкторія розвитку системи була спрямована до наближення до межі її стійкості, і в 2014 р. макроекономічна система продемонструвала нестійкий стан, а саме вихід за межі стійкості.

Дослідження траєкторії розвитку макроекономічної системи України в межах параметрів стійкості дало змогу зробити висновок, що система розвивається у стійкій площині, але в певних періодах спостерігаються кризові явища. Динаміка стійкого розвитку і функціонування макроекономічної системи України вказує на наявність у системи потенціалу стійкості. Будь-яка система еволюціонує для досягнення головної мети – заданої сприятливої траєкторії розвитку системи за заданого ресурсного забезпечення. У короткостроковому періоді ця мета полягає у наближенні фактичної траєкторії руху системи до визначеної еволюційної траєкторії і досягнення короткострокової мети, що визначена точкою на еволюційній траєкторії. Потенціал стійкості системи – це взаємозв'язок різномірних лімітованих інтегральних ресурсів, які забезпечують стійкий динамічний стан розвитку і функціону-

вання соціально-економічної системи для досягнення відмінно якісного стану в майбутньому в умовах дестабілізуючих впливів зовнішнього середовища. Ця здатність означає, що всі функціональні елементи та підсистеми потенціалу стійкості нерозривно взаємопов'язані і слугують одній меті, яка стоїть перед системою. Ця здатність потенціалу стійкості забезпечується за рахунок процесу управління системою з використанням принципу наявності єдиної цільової функції розвитку соціально-економічної системи. З позиції системного підходу потенціал стійкості соціально-економічної системи – це здатність динамічної і відкритої системи ефективно використовувати лімітовані ресурси, за оптимальної комбінації яких забезпечується досягнення мети діяльності системи для її прогресивного розвитку в тривалій перспективі за стійкого стану функціонування.

Будь-яка соціально-економічна система розвивається з певними флуктуаціями і кризовими явищами у своїй динаміці, які є варіаційним розкидом від основної траєкторії розвитку системи, тому еволюційна траєкторія розвитку і стійкості системи буде

знаходиться ближче до центру параметрів системи (v_L і v_K) на однаковій відстані від позитивних і негативних флуктуаційних викидів та максимально віддалена від меж стійкості системи. У зв'язку з тим, що соціально-економічна система постійно еволюціонує і розвивається, тобто постійно змінюється, знаходження її параметрів v_L і v_K не може бути визначене як середнє значення, тому що середнє враховує в собі однаково всю ретроспективну інформацію. А розглядаючи еволюційний розвиток соціально-економічних систем, можна стверджувати, що чим далі система віддаляється від початкового стану, тим більш малоцінною є інформація глибокого ретроспективного горизонту і більш вагомою є інформація про сучасний стан системи. Для визначення стану системи і прогнозування її розвитку на майбутні періоди перевага повинна надаватися актуальним даним, які містяться в кінці ряду. Для розв'язання цієї задачі запропоновано визначати параметри стійкості v_L і v_K на основі показника, який зважає всі рівні ряду у спадній прогресії, починаючи з кінця динамічного ряду:

$$V_t = \frac{\gamma}{(1+\gamma)} V_{t-1} + \frac{\gamma}{(1+\gamma)^2} V_{t-2} + \dots + \frac{\gamma}{(1+\gamma)^t} V_0, \quad (8)$$

де $V_{t-1} \dots V_0$ – вихідний динамічний ряд досліджуваних показників;

γ – еволюційний параметр зважування, $\gamma > 0$, причому сума всіх чисельних значень параметру зважування дорівнює одиниці:

$$\sum_{i=1}^t \frac{\gamma}{(1+\gamma)^i} = 1. \quad (9)$$

Змінюючи еволюційний параметр зважування γ , ми можемо керувати врахуванням даних у ретроспективному ряді. За збільшення параметру γ значення оцінки V_t будуть наближені до значень кінця динамічного ряду, і навпаки. Тобто вага кожного попереднього рівня зменшується в прогресії в міру його віддаленості від моменту, для якого й проводиться зважування. Ще однією перевагою методу зважування є зменшення впливу випадкових коливань (флуктуацій) у досліджуваному вихідному динамічному ряді.

Розв'язання задачі знаходження коректного значення параметру зважування γ полягає у ретроспективному аналізі вихідного динамічного ряду шляхом розв'язання зворотної задачі, а саме в розв'язанні поліноміального рівняння (8) для відомих даних динамічного ряду V_t відносно невідомого параметру γ . Першим кроком є завдання динамічного ряду з визначеною глибиною t . Другим кроком є пошук параметру зважування γ для попереднього періоду шляхом розв'язання поліноміального рівняння на період $t-1$.

$$V_{t-1} = \frac{\gamma}{(1+\gamma)} V_{t-2} + \frac{\gamma}{(1+\gamma)^2} V_{t-3} + \dots + \frac{\gamma}{(1+\gamma)^n} V_0, \quad (10)$$

де V_{t-1} – реальне значення кінцевого рівня динамічного ряду;

n – кількість рівнів у досліджуваному динамічному ряді.

Якщо рівняння (10) має дійсні корені, то це означає, що знайдений параметр зважування γ , який дає змогу чітко визначити поведінку системи на поточний момент часу і пояснює еволюційний розвиток системи.

Крім основної траєкторії розвитку соціально-економічної системи, під впливом різних дій зовнішнього середовища і внутрішньої трансформації системи вона постійно змінює свої параметри й, відповідно, результуючі показники розвитку, що позначається на її траєкторії та моментних значеннях стану системи. Флуктуації системи призводять до розгалуженості траєкторій розвитку. У сучасних умовах кількість таких збурень постійно зростає, що пов'язано з постійними динамічними змінами у системах і середовищах різного рівня і масштабів. Окрім нарощування кількості збурень, зростає також їхня сила, що впливає на внутрішній стан системи і формування протиріч, які ведуть до дестабілізації системи та соціально-економічної напруженості. Флуктуації є функціональними межами основної траєкторії розвитку системи, тобто кожна система має, крім глобальних меж стійкості, в яких вона існує і розвивається, ще й функціональні межі стійкості (зони системної траєкторії). Функціональна стійкість соціально-економічної системи – це здатність системи протягом встановленого часу

функціонувати і в заданих інтервалах параметрів системи, при цьому не змінюючи своєї основної траєкторії розвитку, під постійним впливом збурень зовнішнього середовища. Межі функціональної стійкості соціально-економічної системи є розкидом фактичних значень параметрів системи відносно значень потенціалу стійкості системи і можуть бути визначені як:

- верхня межа функціональної стійкості системи:

$$\bar{F}_t = V_t + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |v_i - V_t|, \quad (11)$$

де v_i – значення параметру системи в момент часу t ;

- нижня межа функціональної стійкості системи:

$$\underline{F}_t = V_t - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |v_i - V_t|. \quad (12)$$

Основною умовою наявності функціональної стійкості у соціально-економічній системі є належний функціональний стан. Зміна функціонального стану соціально-економічної системи призводить до зміни траєкторії розвитку системи і конфігурації поведінки системи, що, своєю чергою, призводить до невиконання системою поставленої стратегічної мети та функціональних завдань.

На основі розробленого підходу до оцінювання потенціалу і функціональної стійкості соціально-економічної системи розроблений моментний кількісний показник оцінювання стійкості соціально-економічної системи – коефіцієнт стійкості системи, який розраховується так:

$$S_t = \frac{Y_t - \underline{F}_t}{\bar{Y}_t - \underline{F}_t}, \quad (13)$$

де Y_t – моментне значення фактичного стану соціально-економічної системи в момент часу t ;

\bar{Y}_t – моментне значення стану потенціалу стійкості соціально-економічної системи в момент часу t .

За результатами розрахунку коефіцієнта стійкості можна одержати різні значення,

які можуть лежати в різних зонах відносно верхньої, нижньої меж функціональної стійкості, а також потенціалу стійкості, а саме:

$S_t < 0$ – зона абсолютно нестійкого стану системи (кризовий стан) – кількісні значення показника стійкості системи лежать нижче значень меж функціональної стійкості системи (нижче меж глобальної стійкості системи). Знаходження значень стійкості у цій зоні говорить про критичний стан системи. Тривале знаходження у цій зоні може призвести до кризового стану і руйнування системи;

$0 < S_t < 1$ – зона відносної функціональної стійкості системи – кількісні значення показника стійкості системи лежать у зоні між значеннями потенціалу стійкості системи і нижньої межі функціональної стійкості. Якщо система знаходиться у цій зоні, це означає, що вона в будь-який момент часу може втратити свою стійкість під впливом непередбачених збурень. Під тривалим впливом негативних змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі соціально-економічна система здатна втратити свій потенціал стійкості;

$1 < S_t < 2$ – зона прийнятної функціональної стійкості системи – кількісні значення показника стійкості системи лежать вище за потенціал стійкості системи, але нижче верхньої межі функціональної стійкості системи. Ця зона функціонування системи відзначається достатнім рівнем стійкості. Достатній рівень стійкості забезпечується наявними ресурсами, це означає, що система під впливом різних збурень здатна повертатися до свого функціонального стану, тобто система має достатній потенціал стійкості;

$S_t > 2$ – зона абсолютної стійкості системи – кількісні значення показника стійкості системи лежать вище показника верхньої межі стійкості системи. У цій зоні система функціонує в стійкому стані, у неї є значний потенціал стійкості, який, своєю чергою, забезпечується високими темпами приросту ресурсів, достатніми для нейтралізації негативних впливів дестабілізуючих чинників зовнішнього і внутрішнього середовища.

На підставі запропонованих моделей проведено зважування даних ланцюгового

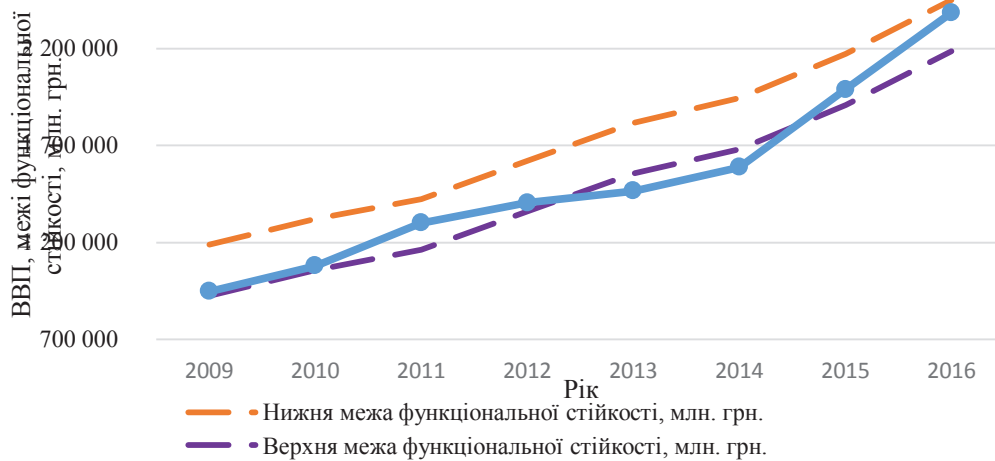


Рис. 2. Порівняльна динаміка значень валового внутрішнього продукту в межах функціональної стійкості в 2009–2016 рр. (млн. грн.)

темпу зростання вартості трудових ресурсів (v_L) і ланцюгового темпу зростання вартості основних виробничих фондів (v_K). Розраховано показники для даних 2009–2016 рр., а саме потенціал стійкості макроекономічної системи, а також його функціональні межі зміни. Динаміку потенціалу стійкості макроекономічної системи і межі його зміни зображені на рис. 2.

Останнім кроком апробації запропонованого методу є дослідження меж стійкості розвитку макроекономічної системи на основі отриманих даних про стан потенціалу стійкості, функціональні межі стійкості та фактичних даних про розвиток системи відповідно до співвідношення (13), розраховані значення коефіцієнта стійкості для періоду, що аналізується (2009–2016 рр.), дані приведені в табл. 1.

Як видно з даних про значення коефіцієнта стійкості системи, які приведено в табл. 1, динаміка стійкості макроекономіч-

ної системи України характеризується різними періодами. Так, динаміка коефіцієнта стійкості системи у 2009 і 2010 рр. була наближена до нижньої межі функціональної стійкості системи, що відповідає кризі 2008–2010 рр. Наступним етапом посткризового стану було стрімке зростання у 2011 р. функціональної стійкості системи та її зменшення у 2012 р. Знову підтвердженням кризових станів економіки України є негативні значення коефіцієнтів стійкості у 2013–2014 рр., після чого спостерігається поступове «одужання» економіки, що підтверджено позитивним зростанням коефіцієнта стійкості у 2015–2016 рр., але намічені позитивні тенденції можуть бути нетривалими.

Висновки. Використання апарату неокласичної виробничої функції і детермінованих методів моделювання стійкості є дієвим інструментом у дослідженні факторів функціонування соціально-економічних

Таблиця 1

Коефіцієнти стійкості макроекономічної системи України (2009–2016 рр.)

Рік	Коефіцієнт стійкості системи (S)	Зони функціональної стійкості системи
2009	0,166	зона відносної функціональної стійкості
2010	0,162	зона відносної функціональної стійкості
2011	1,051	зона прийнятної функціональної стійкості
2012	0,339	зона відносної функціональної стійкості
2013	-0,673	зона абсолютно нестійкого стану системи
2014	-0,714	зона абсолютно нестійкого стану системи
2015	0,601	зона відносної функціональної стійкості
2016	1,517	зона прийнятної функціональної стійкості

систем різних рівнів. Треба звернути увагу, що розроблений метод дослідження стійкості функціонування і розвитку макроекономічної системи України ґрунтується на критеріях, які носять якісний і кількісний характер, і дає змогу визначати стани стійкості макроекономічної системи. Розроблений модельний ряд і методи визначення стійкості функціонування макроекономічної системи України можуть бути використані для регулювання процесів економічного зростання й як інструмент аналізу внутрішніх механізмів підвищення ефективності розвитку. Напрямом подальших досліджень є розширення детермінант стійкості розвитку макроекономічної системи на основі стохастичного підходу з використанням каузального аналізу.

Література:

1. Cobb Ch.W., Douglas P.H. A theory of production. *American Economic Review*. 1928. V. 18. № 1. P. 139–165.
2. Клейнер Г.Б. Новая теория экономических систем и ее приложения. *Вестник РАН*. 2011. № 9. С. 794–809.
3. Ревенко Д.С. Метод визначення областей стійкості параметрів економічного зростання України. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. 2014. № 2(7). Т. 1. С. 8–14.
4. Ревенко Д.С. Дослідження динамічної стійкості економічного зростання України (детермінований підхід). *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. 2014. Вип. 2. С. 146–155.
5. Ревенко Д.С. Концепція моделювання діагностики й управління стійкістю соціально-економічних систем. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2016. Вип. 18. С. 194–197.
6. Сергєєва Л.Н., Ревенко Д.С. Управління стійкістю соціально-економічних систем. *Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова*. 2016. Т. 21. Вип. 7–1(49). С. 181–186.

Ревенко Д.С. Эволюция развития макроэкономической системы Украины и диагностика ее устойчивости

Аннотация. В статье рассмотрено использование аппарата неоклассической производственной функции и детерминированного подхода к моделированию и исследованию факторов устойчивости функционирования макроэкономической системы Украины. Определено, что производственная функция позволяет оценить влияние не только отдельных факторов функционирования на состояние системы, но и в целом совокупное воздействие на систему. Усовершенствование существующего аппарата детерминированного моделирования позволит углубить аналитический аппарат диагностики устойчивости социально-экономических систем и сделать его более эффективным и действенным.

Ключевые слова: устойчивость, макроэкономическая система, производственная функция, потенциал.

Revenko D.S. Evolution of the development the macroeconomic system of Ukraine and diagnostics its sustainability

Summary. The article considers the use of the apparatus of the neoclassical production function and the deterministic approach to modeling and studying the factors of sustainability of the functioning of the macroeconomic system of Ukraine. Defined that the production function allows to evaluate the influence of not only individual factors of functioning on the state of the system, but also the overall cumulative impact on the system. The improvement of the existing apparatus of deterministic modeling will deepen the analytical apparatus for diagnosing the sustainability of socio-economic systems and make it more efficient and effective.

Keywords: sustainability, macroeconomic system, production function, potential.